

Sinais-termos científicos em Libras: uma reflexão sobre a escassez e a necessidade de padronização

Scientific signs and terms in the Brazilian Sign Language (LIBRAS): A reflection on the scarcity and the need for standardization

 Alessandra Teles Sirvinskas Ferreira¹

 Lara Alves Hooper Vasconcelos²

 Tathianna Prado Dawes³

 Ruth Maria Mariani Braz⁴

 Gustavo Henrique Varela Saturnino Alves¹

 Lucianne Frangel-Madeira⁵

¹Universidade Federal Fluminense (UFF), Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão. Niterói, RJ, Brasil. Autora Correspondiente: ateles@id.uff.br

²Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto de Química, Niterói, RJ, Brasil.

³Universidade Federal Fluminense (UFF), Programa de extensão Libras, Linguística e Divulgação, Niterói, RJ, Brasil.

⁴Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto de Biologia, Niterói, RJ, Brasil.

⁵Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Neurobiologia, Niterói, RJ, Brasil.

Resumo: Ao longo da história, os surdos foram privados do acesso às áreas das ciências da natureza, seja pelo tardio consenso quanto à forma como deveriam se comunicar, seja pela crença limitante de que não estavam aptos para tais habilidades. O objetivo deste artigo é discutir a importância da criação de novos sinais e termos científicos para a área das ciências. Realizamos uma pesquisa exploratória e qualitativa, na qual buscamos sinais e termos de modo a manter a fidelidade dos conceitos abordados na exposição de um centro de ciências itinerante. Como resultado, encontramos uma escassez de sinais de parte considerável dos conceitos tratados e a falta de padronização entre os que estão disponíveis e em uso. Concluimos que é necessário maior unidade entre grupos de pesquisa para o desenvolvimento de glossários de ciências em Língua Brasileira de Sinais para que os surdos possam abstrair o conhecimento mais facilmente.

Palavras-chave: Linguagem e educação; Educação dos surdos; Língua Brasileira de Sinais; Linguagem de sinais.

Abstract: Throughout history, deaf people have been denied access to the natural sciences either due to a late consensus on how they should communicate, or because of the limiting belief that they did not possess the required skills. This article discusses the importance of developing new scientific terms and signs for the field of science. We conducted exploratory qualitative research, looking at signed terms to ensure the fidelity of the concepts addressed in a science center's traveling show. As a result, we found a scarcity of signs for many of the concepts that were addressed, as well as lack of standardization among those that are available and in use. We conclude that greater collaboration among research groups is required for the development of science glossaries in the Brazilian sign language so that deaf people can obtain information more easily.

Keywords: Language and education; Education of the deaf; Brazilian sign language; Sign language.

Recebido: 28/06/2023

Aprovado: 09/10/2023



Introdução

No campo do ensino de ciências, os pesquisadores Sofiato e Santana (2019) relatam que as disciplinas de ciências são ensinadas nas escolas brasileiras desde 1808, após a chegada da família real ao Brasil. Nos registros da pesquisa, até 1888, a disciplina não era oferecida oficialmente aos alunos surdos, para os quais a educação visava ao ensino de trabalhos mecânicos para que pudessem ser *inseridos* na sociedade da época, a fim de formar cidadãos *úteis e restituir-lhes a palavra* (Sofiato; Santana, 2019).

Além disso, muitos alunos surdos abandonam a escola para trabalhar após concluir o 5º ano do ensino fundamental, o que resulta em menos surdos dialogando sobre temas científicos (Hott *et al.*, 2022; Sofiato; Carvalho; Coelho, 2021). Assim como houve um atraso na oferta de disciplinas de ciências para os alunos surdos, há hoje um atraso no acesso igualitário ao conhecimento científico em diferentes espaços de educação não formal, como museus, centros e feiras de ciências e de tecnologia. Isso pode ser explicado pela falta de tradução/interpretação da Libras. Outra possibilidade é o atraso no desenvolvimento da aquisição linguística de cada indivíduo, que não permite a real aquisição de novos conceitos científicos. Uma terceira hipótese é a falta de material específico que facilite a compreensão, elaboração e aquisição de novos conceitos no campo científico (Costa, 2021; Perlin, 2016; Quadros; Karnopp, 2014). Seja qual for o motivo, as leis que garantem o acesso às informações devem ser aplicadas. A acessibilidade é um direito legal, e, se os espaços não formais forem acessíveis, os surdos podem visitar e assim usufruir dos direitos civis (Brasil, 2015).

Os estudos do léxico e da terminologia na Libras vêm multiplicando pesquisas nas áreas de terminologias e lexicologias da Libras, tendo em vista diversos teóricos no meio acadêmico. Antes de compreender a terminologia, é importante salientar o estudo do léxico na gramática de uma língua, independentemente de qual seja.

O estudo do léxico tem papel fundamental nas relações comunicativas e sociais, pois é nele que encontramos o vocabulário ou nomenclatura adequada para as fontes de pesquisas, assim como para a comunicação entre usuários da língua, incluindo os pesquisadores surdos e ouvintes, os intérpretes, enfim os vários integrantes da comunidade surda (Dawes, 2021, p. 43).

Krieger (2011) esclarece os conceitos de Lexicologia e Terminologia em sua entrevista para a Revista Virtual de Estudos da Linguagem (Revel), dizendo que

A Lexicologia se ocupa do chamado léxico geral, enquanto a Terminologia toma o léxico especializado ou temático, que é composto pelos termos técnico-científicos, como seu objeto principal de estudos e de aplicações. Por isso, a Lexicologia é tradicionalmente definida como o estudo científico do léxico e a Terminologia como a área que recorta do universo léxico os termos técnico-científicos (Krieger, 2011, p. 443).

Assim, a lexicologia estuda o universo das palavras, sua estrutura e funcionamento e mudança nas relações lexicais de uma determinada língua, no caso, da língua de sinais.

Faulstich (1995), pesquisadora de lexicografia de Libras, completa que é preciso ter vínculos com outras disciplinas para a coleta de dados terminológicos em Libras, como é o caso deste artigo que será trabalhado na área específica de ciências da natureza.

O especialista em terminologia, em geral, não tem pleno domínio do significado dos termos nas diversas áreas do conhecimento científico ou tecnológico. Convém, por isso, que o trabalho se desenvolva em parceria com especialista da área específica, a fim de que os dados terminológicos – informações linguísticas, conceituais etc., – sejam elaborados corretamente (Faulstich, 1995, p. 3).

De acordo com Cavalcante (2017) e Stadler (2013), o processo de criação de sinais envolve reuniões entre surdos, com ou sem ouvintes, que discutem conceitos para os quais atribuem um sinal ou a composição de sinais que melhor explicitem seu significado. A partir dessa criação, o sinal é utilizado pela comunidade surda e apresentado para a sociedade para que possa ser amplamente incorporado.

Houve um aumento de pesquisas em dissertações e teses com um significativo repertório lexical com sinais terminológicos em diversas áreas de conhecimento registrando os sinais-termos especializados. A expressão sinal-termo foi criada para, na Libras, denotar conceitos contidos nas palavras simples, compostas, símbolos ou fórmulas, usados nas áreas especializadas do conhecimento e do saber (Costa, 2012; Faulstich, 1995). O sinal-termo surge em diferentes pesquisas, como a de Dias *et al.* (2011), *A Libras e as aves: nomeando a diversidade brasileira*; a de Flores (2010), *Espaço de ciências para o ensino fundamental 1*; o projeto de ciências para surdos desenvolvido pelo grupo da professora Vivian Rumjanek (Rumjanek, 2011), que publicou *Novos sinais para a ciência: desenvolvimento de um glossário científico em Libras; Proposta de modelo de enciclopédia visual bilíngue juvenil: encicloLibras*, enfocando a pesquisa sobre sinais-termos do corpo humano, escrito por Costa (2012).

Stadler (2013) e Cavalcante (2017) afirmam que o processo de criação e registro de sinais acadêmicos são feitos, atualmente, por grupos de pesquisadores e surdos. Na ausência de um sinal para determinado termo/palavra, é comum que sejam utilizados classificadores, a datilologia ou o empréstimo linguístico.

Os classificadores

[...] são marcadores de concordância e, normalmente, vêm associados a verbos ou adjetivando substantivos. Os classificadores são usados para descrever o tamanho, a forma, a textura de objetos ou de seres vivos, para especificar um comportamento ou movimento, para indicar a forma de uso de algum instrumento/ferramenta, para indicar o plural ou a posição daquilo que se refere na sinalização. (Ferreira *et al.*, 2021, p. 3).

A datilologia é o ato de escrever/soletrar as palavras utilizando o alfabeto manual (Ferreira *et al.*, 2021). “A soletração se constitui como empréstimo linguístico, recurso secundário de ampliação do léxico” (Cavalcante, 2017, p. 60). O uso da datilologia, quando não existe a representação de um termo/palavra em língua de sinais, é muito discutível. Raramente um termo/palavra em datilologia dá origem a um gesto ou a um sinal, já que não tem nenhuma motivação para além da representação visual do alfabeto escrito. Por outro lado, o uso de códigos muitas vezes dá origem a novos gestos/sinais (Carvalho, 2016). Ao utilizar a datilologia, a ideia é a de apresentar o termo/palavra como será encontrado em sua forma escrita. De acordo com a pesquisa realizada por Ferreira *et al.* (2021), houve relatos de surdos que, ao virem o termo/palavra soletrado, se lembraram do conceito do respectivo termo/palavra, pois tinham estudado na escola. Desta forma, entendemos que o uso da datilologia pode contribuir para trazer à memória conceitos já estudados.

O empréstimo linguístico é algo que ocorre naturalmente, tanto em língua oral quanto na língua de sinais. De acordo com Machado e Quadros (2020, p. 173), “[...] os sinalizantes de uma língua estão sempre criando ou introduzindo novos léxicos ou termos para cumprir as necessidades de nomeação.” Os mesmos autores esclarecem ainda que

Os empréstimos linguísticos podem acontecer também através do desenvolvimento de novas ciências e tecnologias. Eles podem preencher lacunas lexicais existentes em uma língua receptora ou, até mesmo, coexistir com outros termos, enriquecendo o vocabulário da língua, no sentido de potencializar a interação social. (Machado; Quadros, 2020, p. 173).

Existem diversos glossários que visam divulgar sinais e/ou sinais-termos de termos científico. A seguir tratamos dos principais glossários usados nesta pesquisa.

De acordo com Silva, V. T. C. (2019), o *Spreadthesign* (European Sign Language Centre, 2018) é um dicionário universal, gratuito e irrestrito, cuja sede é na Suécia. Em seu website disponibiliza a língua de sinais para qualquer pessoa interessada em aprender a língua de sinais de seu país ou de outros países. O *Spreadthesign* (STS), atualmente, conta com 30 países que cooperam no registro dos sinais. No Brasil, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e a Universidade Federal Fluminense (UFF) são as responsáveis por cadastrar os sinais em Libras na plataforma. O método utilizado para desenvolver o projeto é dividir a equipe em duas: uma é responsável por traduzir as palavras do inglês para o português e a outra traduz do português para Libras. Para a execução do projeto, o grupo de pesquisa realiza reuniões semanais. O processo funciona da seguinte forma: (a) existe um banco de dados com palavras e definições em inglês organizadas por categoria; (b) a equipe seleciona uma categoria e a equipe de tradução para o inglês traduz a lista e a insere em uma planilha compartilhada em uma plataforma online; (c) o segundo grupo faz, então, a segunda tradução, do português para Libras. Nessa última etapa, ocorre a discussão das possibilidades de tradução do termo/palavra, com o objetivo de selecionar o sinal mais adequado e de verificar se existe ou não um equivalente em Libras. Caso exista um sinal equivalente, a escolha do que será registrado é feita a partir do conhecimento dos participantes (principalmente dos pesquisadores surdos) e dos dicionários, buscando assim abranger também as variações regionais existentes na língua. Quando a lista é definida, os participantes surdos filmam o sinal. A etapa final é então publicar os vídeos no site e disponibilizá-los ao público para consulta. Na plataforma do STS, é possível realizar a busca pela palavra desejada em diferentes línguas. O vídeo contém a realização do sinal, podendo ter mais de uma variação do sinal registrado. Ao escolher a palavra a ser pesquisada, aparece a definição, de forma escrita, na parte superior do vídeo da sinalização.

De acordo com Carmona (2015), o site do Grupo de Estudos de Pequenas Empresas e Empreendedorismo (Grupo EPEEM, 2015) foi divulgado em 2016. Este é um projeto que envolve o estudo de sinais-termos da área de biologia e conta com mais de 350 vídeos em seu canal do YouTube. O glossário apresenta os termos/palavras em português, a imagem do sinal-termo e sua descrição. O método de registro envolve a escolha de um tema a ser tratado, a seleção dos termos/palavras a serem traduzidos, a pesquisa do vocabulário em português, a pesquisa e seleção de sinais registrados em glossários em Libras e a pesquisa da existência de sinais estrangeiros para o termo/palavra investigado. Quando encontrado mais de um sinal para o mesmo termo/palavra, opta-se por aquele

que é mais recorrente ou aquele que é mais similar à realidade do que representa. Para os termos/palavras que não há sinal correspondente, reuniu-se um grupo de surdos, estudiosos da área de linguística, intérpretes e pesquisadores de língua de sinais, que, após assistirem a um professor de biologia explicar o termo/palavra, discutem e desenvolvem um sinal-termo adequado. Em seguida, foram feitos os registros em vídeo dos sinais e disponibilizados no site. Nos vídeos, o termo/palavra aparece de forma escrita na parte superior direita da tela.

O canal do Youtube do Projeto Surdos foi desenvolvido pelo grupo de pesquisa da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rumjanek, 2016). Para tanto, realizou-se a seleção de sinais a serem traduzidos seguida da pesquisa em dicionários e glossários brasileiros e estrangeiros do registro desses sinais. Os sinais encontrados foram avaliados junto aos surdos para verificar se havia aceitação ao uso dos mesmos. Os sinais estrangeiros foram apresentados aos surdos e verificou-se que havia uma aceitação para realizar empréstimos linguísticos. Em alguns casos, não foram encontrados sinais para determinados termos/palavras, os quais precisaram ser desenvolvidos pelo grupo de pesquisa. No processo de compreensão dos termos/palavras e desenvolvimento dos sinais, os participantes do grupo de pesquisa (surdos, intérpretes/tradutores de Libras e pesquisadores da área de linguística) realizaram visitas a espaços museais, experiências laboratoriais e reservas ecológicas. A partir das vivências, das explicações e das discussões em grupo dos termos/palavras, foram desenvolvidos os sinais para os mesmos. Os vídeos apresentam o termo/palavra em português escrito junto com uma imagem ilustrativa. Em seguida é feito o sinal, depois apresenta-se a datilografia do termo/palavra e uma breve definição do mesmo (Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016).

O *Glossário de Ecologia em Libras* foi desenvolvido por Maria Clara Barreiros da Costa Ribeiro (Ribeiro, 2018) como complemento do trabalho de conclusão do curso de graduação em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). O termo/palavra vem escrito em uma legenda na parte inferior da tela e, simultaneamente, a intérprete realiza o sinal; não há um vídeo para cada termo/palavra, eles são apresentados consecutivamente. Na parte de descrição do vídeo, há a lista de todos os termos/palavras que aparecem no vídeo, contendo o tempo exato do vídeo em que eles são apresentados. Não foi possível verificar como foi feita a seleção dos sinais registrados.

De acordo com Silva, E. P. (2019), o *Projeto BioLibras*, do Instituto Federal do Paraná (2015), apresenta conceitos de biologia traduzidos para Libras. O termo/palavra é apresentado em português escrito, em seguida aparece uma imagem representativa do termo/palavra, depois o sinal é feito, novamente a imagem aparece seguida, então, da definição do conceito do termo/palavra em questão. Não encontramos produções textuais que apresentem e expliquem como foi feito o processo de seleção dos sinais registrados.

O Instituto Phala, criado em 2013, localizado em Itatiba, no estado de São Paulo, é um centro de desenvolvimento para surdos (Instituto Phala, 2013). Esse instituto criou glossários para diversas áreas, tais como história, biologia, química, física e outros. Seu conteúdo é produzido por surdos e intérpretes de Libras e fica disponível em seu canal do YouTube (Soares; Rezende, 2021). Os sinais de cada área são apresentados em um único vídeo, em sequência, o que dificulta um pouco a pesquisa por um único termo/palavra. É necessário assistir a todo o vídeo do tema tratado para verificar se foi feita a sinalização para o termo/palavra que está procurando. Não encontramos produções acadêmicas que expliquem o processo de produção dos vídeos.

O *Glossário de Termos Acadêmicos em Libras*, da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (2016), localizada no estado de São Paulo, foi realizado por alunos do curso de graduação em Ciências da Computação e Sistemas. O projeto foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar intérpretes de Libras e alunos surdos do curso de graduação. O termo/palavra é apresentado de forma escrita, em seguida é realizado o sinal em Libras, depois vem uma definição do conceito e, por último, o sinal é aplicado em uma frase de exemplo. Não encontramos um registro detalhado do processo de desenvolvimento dos sinais registrados, apenas o canal no YouTube e a página no Facebook com essa breve informação acerca do material disponibilizado.

O canal do YouTube *Informática em Libras* (2015) é um projeto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. O projeto foi desenvolvido com o intuito de divulgar os vídeos com os sinais criados especificamente para termos/palavras da área de informática. Nestes vídeos, o termo/palavra aparece escrito em forma de legenda na parte inferior da tela, a pessoa realiza a datilologia do termo/palavra e, em seguida, faz o sinal referente ao mesmo. Assim como alguns acima, não encontramos um registro detalhado do processo de desenvolvimento dos sinais registrados.

O canal do YouTube *Física em mãos* (2017) contém 14 vídeos em Libras. A pessoa que sinaliza aparece com uma blusa preta que contém o logotipo dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, mas não é possível identificar de qual estado do Brasil. Os vídeos apresentam o termo/palavra escrito de forma legendada na parte inferior da tela e a pessoa faz a datilologia do termo/palavra, fazendo o sinal em seguida. Em alguns casos, apresenta uma fórmula escrita no quadro e, então, faz o sinal referente à fórmula apresentada.

Outro site em que encontramos muitos sinais foi o do canal do YouTube *Tatils Libras* (Pedroza, 2017). Este canal é implementado por Talita Pedroza, tradutora e intérprete de Libras, professora e pesquisadora da área. O site contém vídeos de diferentes áreas, como informática, história, geografia, biologia, justiça e até mesmo gírias. Nos vídeos, aparece uma imagem ilustrativa do termo/palavra com a palavra escrita em português logo abaixo da imagem, posicionados no canto superior direito da tela, e no plano central a pessoa sinaliza o termo/palavra; apresenta variações de sinais para o mesmo termo/palavra, quando existentes.

Cabe destacar que no *Spread the Sign*, no *Projeto Surdos* e no *Instituto Phala* encontramos, durante a pesquisa, a informação de que há surdos em suas equipes de pesquisa e elaboração e/ou escolha dos sinais. Nos demais sites, não conseguimos encontrar essa informação, mas optamos por averiguar esses registros, pois alguns são sinais utilizados em ambientes educacionais, como universidades e institutos federais de educação, enquanto outros, como o *Tatils Libras*, são produzidos por intérpretes de Libras.

Este estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla que envolveu a produção de vídeos acessíveis em Libras para um centro de ciências itinerante, o *Ciências Sob Tendas* (CST). O CST leva diversas atividades interativas que propiciam ao visitante experiências/vivências cinestésicas, auditivas e visuais, exploradas dentro dos seus quatro eixos base, a saber: natureza, saúde, tecnologias e humanidades. Durante essas atividades, há a estimulação ao raciocínio e ao questionamento propiciados pela experiência em si, conduzida por um mediador. O objetivo principal é despertar a curiosidade para a pesquisa e para o conhecimento científico (Alves *et al.*, 2020).

Quando chega um visitante surdo à exposição de ciências, em geral, ocorre a falta de acessibilidade comunicacional, o que prejudica o desenvolvimento do diálogo entre o surdo e o mediador da exposição (Ferreira *et al.*, 2021). Mesmo assim, a curiosidade pode ser despertada pela experiência cinestésica e visual (An, Sung; Yoon, 2022; Hott *et al.*, 2022; Pavão; Leitão, 2007). Para suprir a lacuna do diálogo e aproveitar a vivência como meio de estimular a reflexão e mesmo a curiosidade do indivíduo, elaboramos vídeos em Libras. Os vídeos trazem orientações sobre cada atividade, com um pouco do conteúdo apresentado e algumas perguntas que conduzem à reflexão sobre o conteúdo, que normalmente é apresentado pelo mediador aos visitantes (Ferreira *et al.*, 2021, 2023).

Durante o processo de elaboração desses vídeos, identificamos quais termos/palavras técnicos e científicos que precisaríamos pesquisar se havia o sinal correspondente em Libras. Ao buscar os respectivos sinais nos glossários preexistentes, identificamos que, para alguns termos/palavras, não havia sinal, enquanto para outros havia mais de um sinal para o mesmo termo/palavra. Tal achado evidenciou um problema existente no processo de interpretação/tradução: Qual sinal utilizar quando há tantas opções distintas? Assim, este artigo tem como objetivo refletir sobre o impacto da existência de múltiplos sinais para um mesmo termo/palavra e/ou ausência de sinais para termos/palavras científicos na Libras, bem como discutir as estratégias para tradução/interpretação quando nos deparamos com estas situações. Como a Libras é uma língua viva, acreditamos que, ao divulgar os dados encontrados, contribuímos para a evolução dos sinais existentes e detectamos novas terminologias que carecem de sinais registrados.

Metodologia

Esta foi uma pesquisa exploratória, descritiva, qualitativa, baseada no trabalho de Raupp e Beuren (2006), a qual identifica um problema e delinea a pesquisa com um planejamento de práticas a fim de obter uma resposta.

Realizamos uma pesquisa bibliográfica narrativa. Para a seleção dos textos-base desta pesquisa foi utilizada a busca de publicações indexadas na base de dados PubMed e no Google Acadêmico, nos últimos cinco anos, utilizando os seguintes termos: sign language AND science; língua de sinais E ciência; sign language AND terminology; língua de sinais E terminologias; “*Spread the sign*”.

Esta pesquisa é resultado do processo de desenvolvimento de vídeos acessíveis em Libras para o centro de ciências itinerante CST. Para produzir os vídeos em Libras, registramos como é feita a mediação das atividades do CST durante um evento realizado em novembro de 2019, na cidade de Niterói. As atividades filmadas foram as que estavam sendo expostas na ocasião: *Pintando o Corpo; Escrita Secreta; Anatomia Comparada; Pirâmide dos Alimentos; Descobrimos os Microplásticos; Artrópodes; Conhecendo suas Células; Papel que Brota; Libras; Realidade Virtual; Ozobot; Impressora 3D; Rampa*. A mediação foi filmada com celular e transcrita e, em seguida, elaboramos um roteiro de filmagem (FERREIRA *et al.*, 2021).

Com o roteiro montado, observamos as palavras ou expressões cujos sinais em Libras precisariam ser pesquisados. A busca por sinais-termos adequados foi necessária para sabermos se o sinal era adequado ao contexto no qual seria utilizado, pois um “[...] sinal pode corresponder a várias palavras escritas, assim como uma palavra escrita pode corresponder a vários gestos ou sinais” (Carvalho; Sofiato, 2020, p. 4). Os sinais foram pesquisados no *Spread the Sign*, no glossário de biologia, do Grupo de Estudos

de Pequenas Empresas e Empreendedorismo (EPEEM), no Projetos Surdos, da UFRJ, no Glossário de Ecologia em Libras, nos vídeos do BioLibras do Paraná e no Instituto Phala.

Os sinais da área de informática e tecnologia foram pesquisados no Instituto Phala, no Glossários em Libras e no Informática em Libras. Já os termos/palavras da área de física foram pesquisados no *Spread the Sign*, no Instituto Phala e no Física em Mãos, enquanto os da área de química foram pesquisados no *Spread the Sign* e no Instituto Phala.

Os sinais não encontrados nesses lugares foram pesquisados na internet e classificados como *Outros*. Um site que destacamos pois encontramos bastantes sinais foi o Tatils Libras.

Resultados e discussão

Dos 164 termos/palavras pesquisados, não encontramos sinais-termos para 49 deles (**quadro 1**).

Os sites nos quais encontramos a maioria dos sinais para os termos/palavras foram o *Spread the Sign* Brasil (67), o Grupo EPEEM (34) e o Projeto Surdos (23). Em outros sites, encontramos menos termos/palavras sinalizados, tais como: Ecologia em Libras (10), Instituto Phala (17), Glossário em Libras (1), Física em mãos (2), BioLibras Paraná (4), Informática em Libras (2) e Tatils Libras (15). Para vinte e quatro termos/palavras, encontramos o sinal correspondente em sites diversos e, por isso, os reunimos na nomenclatura *Outros*. Para os 164 termos/palavras pesquisados, cinco não encontramos em sites brasileiros. Entretanto, pesquisando no *Spread the Sign*, na língua de sinais espanhola (4) e na chilena (1), encontramos sinais que consideramos significativos e que poderiam ser utilizados como empréstimo linguístico. Vale salientar que, dentre os sinais de língua estrangeiras registrados, apenas contabilizamos aqueles que decidimos utilizar na produção dos vídeos acessíveis em Libras. O critério de escolha para utilizar os sinais estrangeiros foram: não ter o sinal em Libras para aquele termo/palavra; e o sinal estrangeiro contribuir para complementar o sinal em Libras, dando maior clareza ao termo/palavra apresentado.

No levantamento identificamos 51 termos/palavras em mais de um site; em alguns sites o sinal era realizado de forma igual, em outros era diferente. No **quadro 1**, pode ser observado onde encontramos, ou não, o sinal de alguns termos/palavras para a atividade Conhecendo suas células. Quando encontramos o sinal para o termo/palavra em apenas um site, indicamos no quadro com o número '1'. Da mesma forma, quando não encontramos sinal para o termo/palavra, colocamos na coluna 'não encontrados' o número '0'. Quando encontramos em mais de um site o sinal para o termo/palavra, indicamos com uma letra do alfabeto. Quando o sinal encontrado em dois sites era igual, identificamos com a mesma letra, ou mesma cor; se o sinal encontrado era diferente, utilizamos uma letra distinta, ou cores distintas. Portanto, para letras iguais, os sinais e cores são iguais, para letras diferentes os sinais e cores são diferentes. Por exemplo, o sinal da palavra 'célula' foi encontrado em seis sites diferentes. No *Spread the Sign* Brasil e no Projeto Surdos, o sinal era o mesmo e foi codificado com a letra X; no Grupo EPEEM, o sinal era diferente, por isso a letra Y; no Instituto Phala, encontramos uma terceira forma de sinalizar, por isso a letra Z; no BioLibras Paraná, vimos uma quarta forma de sinalizar o termo/palavra e identificamos que era diferente dos demais com a letra W; no Tatils Libras, encontramos uma quinta forma de sinalizar também distinta das demais e por isso identificamos com a letra K. Para um mesmo termo/palavra, encontramos de uma a cinco variações.

Quando encontramos apenas uma forma de sinalizar um determinado termo/palavra usamos essa forma encontrada. Quando encontramos o sinal em mais de um site, utilizamos o critério de regionalidade para escolha do sinal. Portanto, o the Sign Brasil, que é um glossário desenvolvido dentro da UFF, na cidade de Niterói, ficou como o primeiro no critério de escolha dos sinais, haja vista que o CST é um centro de ciências que atende o estado do Rio de Janeiro. Em segundo lugar ficou o Projeto Surdos, glossário desenvolvido na UFRJ, universidade também localizada no estado do Rio de Janeiro, que consideramos também atender ao critério de regionalismo. Em terceiro lugar, colocamos os sites de glossários provenientes do estado do Paraná (Grupo EPEEM, Instituto Phala, BioLibras Paraná), pois o Paraná é uma região de referência nas pesquisas na área da surdez e seus sinais são muito utilizados em provas de proficiência em Libras. Em quarto lugar ficaram os outros sites brasileiros, e escolhemos o sinal que consideramos mais icônico (ou seja, cuja sinalização nos remete às características visuais ou das características do termo/palavra). Por último, ficaram os sites de língua de sinais estrangeiras, os quais foram utilizados apenas quando não encontramos nos sites brasileiros ou, como no caso do termo/palavra 'FÊMUR', quando consideramos que a sinalização poderia contribuir para enriquecer a compreensão e visualização daquilo a que se refere.

Quadro 1 –Termos/Palavras da atividade *Conhecendo suas células* para os quais foram encontrados mais de um sinal

Termos/ Palavras	Sites pesquisados													
	Spread the Sign Brasil	Spread the Sign Espanha	Spread the Sign Chile	Grupo EPEEM	Ecologia em Libras	Instituto Phala	Glossário em Libras	Projeto Surdos	Física em mãos	BioLibras Paraná	Informática em Libras	Tatils Libras	Outros	Não encontrados
célula	X			Y		Z		X		W		K		
membrana	X							X						
citoplasma	X			Y		Y		X						
núcleo	X			Y				Z		Z				
corante	X							X						

Fonte: elaborado pelos autores.

Os sinais registrados em glossários muitas vezes contam com a colaboração de um grupo de pesquisa que envolve pesquisadores linguistas e surdos usuários da língua de sinais. O grupo é responsável pela criação de sinais específicos para termos/palavras acadêmicos (Cavalcante, 2017; Stadler, 2013). Todavia, o que se observa é que há pouca ou mesmo nenhuma troca entre os diversos grupos de pesquisa dedicados a criar e registrar sinais em Libras dentro do Brasil. Como resultado, temos muitos glossários nos quais encontramos sinais diferentes para o mesmo termo/palavra.

Os usuários de uma língua têm sua natureza mental, inata, alimentada nas relações com os outros, e aumentam sua competência linguística à medida que aumentam seu conhecimento daquele sistema linguístico (Quadros; Karnopp, 2004). Por isso, entendemos

que o uso dos ‘combinados’ entre intérprete e aluno é algo natural e que permite o fluir da comunicação, permitindo que a informação seja passada e compreendida pelo aluno.

O grande problema de ambas as práticas – grupos que estudam e criam sinais e não trocam com outros grupos e ‘combinados’ criados em salas de aula – é a falta de padronização de termos científicos. Com isso, o aluno surdo, ao mudar de escola ou simplesmente mudar de intérprete escolar, acaba se deparando com um novo processo de aprendizagem, já que o sinal utilizado em um ambiente acaba sendo diferente no outro. Outro agravante é o de realização de provas para concursos, nos quais pode haver a presença de intérpretes de Libras ou vídeo prova em Libras, em que o sinalizante não conheça ou não utilize os sinais da mesma forma que o aluno aprendeu. Os estudos de Lang (2006) comprovam que, quando a sinalização usada pelo intérprete não é semelhante à conhecida e usada pelo surdo, há perda do engajamento cognitivo e redução do envolvimento do aluno com a atividade ou conteúdo apresentado.

Em alguns casos observados, o sinal encontrado era diferente, mas, como se tratava de um sinal realizado no local da localização do órgão no corpo humano, acreditamos que houve maior facilidade em perceber os sinais como sinônimos, como no caso do sinal RIM, que pode ser observado no **quadro 2**. Cada sinal foi feito com configurações de mãos distintas e até mesmo movimentações distintas, mas todos estão na mesma localização e apontam ou mesmo delineiam o formato dos rins.

Quadro 2 – Sinal-termo RIM encontrado em diferentes sites

Termo	Sinalização	Local
RIM		Spread the Sign Brasil
RIM		Grupo EPEEM
RIM		Instituto Phala

Fontes: European Sign Language Centre (2018); Grupo EPEEM (2015); Instituto Phala (2013).

Em outras situações, no entanto, a sinalização é bastante distinta. Destacamos o sinal CÉLULA, encontrado em seis lugares, com cinco formas distintas de representar o termo/palavra. No **quadro 3**, temos o sinal realizado no *Spread the Sign* e no Projeto Surdos da Universidade Federal do Rio de Janeiro; eles fazem o mesmo sinal utilizando a mesma configuração de mãos e o mesmo movimento, enquanto os sinais para o termo/palavra CÉLULA encontrados no Grupo EPEEM, no Instituto Phala, no site do BioLibras Paraná e no Tatils Libras são todos diferentes. Utilizando nosso critério de escolha preestabelecido, utilizamos o sinal realizado pelo *Spread the Sign* Brasil.

Quadro 3 – Sinal-termo CÉLULA encontrado nos sites *Spread the Sign* Brasil, Projeto Surdos (UFRJ), Grupo EPEEM, Instituto Phala, BioLibras (IFPR) e Tatils Libras

Termo	Sinalização	Local	Termo	Sinalização	Local
CÉLULA		<i>Spread the Sign</i> Brasil	CÉLULA		Instituto Phala
CÉLULA		Projeto Surdos (UFRJ)	CÉLULA		BioLibras (IFPR)
CÉLULA		Grupo EPEEM	CÉLULA		Tatils Libras

Fontes: European Sign Language Centre (2018); Grupo EPEEM (2015); Instituto Federal do Paraná (2015); Instituto Phala (2013); Pedroza (2017); Universidade Federal do Rio de Janeiro (2016).

Não encontramos sinais específicos para 49 termos/palavras. Stadler (2013) verificou em sua pesquisa que ainda faltam muitos sinais específicos da área científica, por isso a criação de sinais entre alunos e professores bilíngues ou alunos e intérpretes é uma prática rotineira no processo educacional dos surdos. Ferreira (2021) relata a dificuldade encontrada pelos intérpretes durante a atuação em um curso de doutorado devido ao desconhecimento de alguns termos acadêmicos específicos. Como consequência, o que ocorre é que os intérpretes ou mesmo os professores bilíngues estabelecem alguns sinais 'combinados' com o aluno, que não são sinais registrados em glossário e que não são

reproduzidos em outras instituições de ensino. Desta forma, caso o aluno precise mudar de escola, precisará conhecer os novos 'combinados' ali elaborados (Carvalho, 2016).

No processo de produção dos vídeos guias acessíveis, para alguns dos sinais não encontrados, utilizamos os recursos linguísticos disponíveis, como o uso de classificadores ou de datilologia, seguido da explicação do termo/palavra, bem como a inserção de imagens ilustrativas para elucidar o que era apresentado (Ferreira *et al.*, 2021). Além disso, como nossa pesquisa não teve por objetivo criar sinal, dentre alguns dos termos não encontrados em Libras, encontramos um sinal em outras línguas de sinais. Pesquisamos no site do *Spread the Sign* as diversas línguas de sinais, como a Língua Americana de Sinais (ASL), a Língua de Sinais Francesa (FSL), a Língua Gestual Portuguesa (PGL), a Língua de Sinais Espanhola (SSL), a Língua de Sinais Chilena (CSL) e a Língua Italiana dos Sinais (ISL). Escolhemos o sinal que fosse mais explicativo para usar emprestado.

A escolha pelo uso dos sinais estrangeiros foi aplicada nos termos/palavras: ALAVANCA da SSL; FÊMUR da SSL; PERNA da SSL; PIXEL da SSL; PRÓTESE da CSL. O critério de escolha foi baseado na observação dos sinais disponíveis no *Spread the Sign* que melhor traduziam o significado do termo/palavra que precisávamos expressar. Por exemplo, utilizamos parte do sinal de FÊMUR feito na SSL (**quadro 4**) por ser bastante icônico. O sinal realizado em SSL para FÊMUR é composto. Nós escolhemos utilizar apenas uma parte do sinal, pois, como o surdo utiliza recurso visual e durante a atividade do centro de ciências itinerante o visitante pegaria o fêmur, esse sinal era descritivo e esclarecedor.

Quadro 4 – Parte do sinal-termo FÊMUR na língua de sinais espanhola

Termo	Sinalização	Local
FÊMUR		<i>Spread the Sign</i> Espanha

Fonte: European Sign Language Centre (2018).

Houve um tempo em que o empréstimo linguístico foi criticado, argumentando-se que era uma invasão de palavras estrangeiras com o objetivo de 'oprimir' a língua do povo. Dentro da comunidade surda no Brasil também há alguns surdos que questionam o uso de sinais provenientes da ASL. No entanto, enquanto um termo/palavra em particular não tiver um sinal em Libras para o representar o conceito, recorre-se ao empréstimo linguístico (Cavalcante, 2017; Machado; Quadros, 2020).

A língua, segundo Fiorin (2007), permite não apenas a comunicação, mas também o raciocínio, desenvolve a imaginação e possibilita a criação. Ao apresentar sinais significativos emprestados de outras línguas, contribuimos para que o indivíduo surdo raciocine sobre o que foi apresentado, quiçá vindo a imaginar e mesmo criar frases a partir do que lhe foi apresentado. Chomsky (*apud* Gonçalves, 2007, p. 4), em sua abordagem gerativista da língua, afirma que o usuário de uma determinada língua poderá desenvolver seu vocabulário e capacidade de criar infinitas sentenças a partir do contato com informações recebidas, denominadas inputs. Assim, ao utilizar sinais emprestados,

o que se espera é proporcionar mais inputs que contribuam para os indivíduos surdos ampliarem suas possibilidades de expressão (output).

Embora entendamos que a língua é viva e que as variações existem naturalmente, em se tratando de termos científicos, utilizados no ambiente escolar e acadêmico de um mesmo país, acreditamos, assim como Silva-Oliveira, Wanderley e Stumpf (2020), que seja importante trabalhar para unificar os sinais. “O glossário de Libras contribui para o trabalho de TILS [tradutores intérpretes de Língua de Sinais], professores bilíngues que podem acessar os termos com rapidez e facilidade impulsionando o processo de consolidação e padronização dos sinais-termo” (Silva-Oliveira; Wanderley; Stumpf, 2020, p. 114).

Uma plataforma que possibilite a reunião dos diversos sinais-termos, produzidos em todo o país, em um único ambiente, facilitando a busca e, desta forma, possibilitando a redução da múltipla produção de sinais, seria interessante. Poderia ser algo semelhante ao que é feito no glossário do *Spread the Sign*, o qual tem o objetivo de mapear e registrar os sinais produzidos em diversos países parceiros para que todos possam consultar e ter acesso aos termos/palavras registrados, inclusive às variações existentes.

Talvez, estabelecer parcerias com os diversos grupos que pesquisam, produzam e/ou registram sinais e glossários dentro do Brasil, para que sejam colaboradores, inserindo os sinais em uma mesma plataforma, possa ser um meio de minimizar essas variações. Com os sinais registrados e podendo ser consultados em um único ambiente, os pesquisadores e mesmo intérpretes e professores que busquem um sinal podem encontrar com mais facilidade o sinal-termo pretendido e utilizar um já existente.

Conclusão

Concluimos que o fato de existirem alguns sinais da área científica já é algo positivo por contribuir para o processo de abstração do conhecimento e, assim, permitir a facilitação do processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo do indivíduo surdo.

Todavia, os sinais de terminologias científicas ainda carecem de unificação com fins acadêmicos para que o surdo não seja prejudicado ao longo do seu processo de formação.

Acreditamos que é necessário um trabalho em conjunto dos diversos grupos que pesquisam e produzem sinais em todo o Brasil, para que o registro deles seja realizado em ambiente compartilhado para que todos tenham acesso aos sinais produzidos. Tal ação pode contribuir para evitar o retrabalho, aproveitando o que já foi produzido, e para unificar sinais-termos científicos e acadêmicos.

Verificamos, também, que ainda há termos/palavras que carecem de sinalização específica, seja por meio de criação dos sinais, seja por utilização do empréstimo linguístico.

Esta pesquisa não se encerra aqui. Para trabalhos futuros, sugerimos o levantamento dos glossários existentes no Brasil, o contato com os responsáveis pela elaboração dos mesmos e o desenvolvimento de uma plataforma unificada para postagem dos sinais produzidos nestes glossários.

Referências

ALVES, G. H. V. S.; FRAGEL-MADEIRA, L.; AZEREDO, T. V.; CASTRO, T. C.; PEREIRA, G. R.; COUTINHO-SILVA, R. Low-cost scientific exhibition: a proposal to promote science education. *Creative Education*, US, v. 11, n. 5, p. 760-782, 2020.

AN, H.; SUNG, W.; YOON, S. Y. Hands-on, minds-on, hearts-on, social-on: A collaborative maker project integrating arts in a synchronous online environment for teachers. *TechTrends*, New York, v. 66, n. 4, p. 590-606, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00740-x>.

BRASIL. *Lei nº 13.146 de 06 de julho de 2015*. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: <http://tinyurl.com/y6yb3u3a>. Acesso em: 06 nov. 2019.

CARMONA, J. C. C. *A dicionarização de termos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para o ensino de biologia: uma atitude empreendedora*. 172 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015. Disponível em: <http://tinyurl.com/2m5zsrsb>. Acesso em: 22 abr. 2023.

CARVALHO, P. V. A emergência do léxico de especialidade na língua gestual portuguesa: proposta de construção de um dicionário terminológico bilíngue-bidirecional online. *Revista Ideação*, Foz do Iguaçu, v. 18, n. 1, p. 12-42, 2016.

CARVALHO, P. V.; SOFIATO, C. G. Materiais lexicográficos e pedagógicos para a educação de surdos: revisitando a história e as produções. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 38, n. 4, p. 1-24, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2020.e65934>.

CAVALCANTE, P. F. *Glossário jurídico em Libras: direito constitucional*. 2017. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3O3kHY6>. Acesso em: 8 fev. 2023.

COSTA, M. R. *Proposta de modelo de enciclopédia visual bilíngue juvenil: encicloLibras*. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Letras, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2012.

COSTA, R. M. *Surdos: processo de ensino-aprendizagem na distorção idade-série de alunos surdos do ensino fundamental e médio*. São Paulo: Editora Dialética, 2021.

DAWES, T. P. *Validação de sinais em contexto institucional específico: sinais-termo para biologia*. 2021. 196 f. Tese (Doutorado em Estudos de Linguagem) – Instituto de Letras, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/25130>. Acesso em: 8 fev. 2023.

DIAS, L.; MARIANI, R. M.; DELOU, C. M. C.; CASTRO, H. C. A Libras e as aves: nomeando a diversidade brasileira. *Revista Arqueiro*, Rio de Janeiro, n. 24, p. 17-25, 2011.

EUROPEAN SIGN LANGUAGE CENTRE. *Spreadthesign*. Örebro, Sweden: European Sign Language Centre, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2UVyKcj>. Acesso em: 8 fev. 2023.

FAULSTICH, E. L. J. Socioterminologia: mais que um método de pesquisa, uma disciplina. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 24, n. 3, 1995.

FERREIRA, A. T. S. *Cultura corporal do movimento: cinco cantigas de roda para alunos surdos*. 2017. 91f. Dissertação (Mestrado Profissional em Diversidade e Inclusão) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3MLcAPf>. Acesso em: 8 fev. 2023.

FERREIRA, A. T. S. Libras interpretation and mediation: a post-graduate case study. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 12, p. e79101220196, 2021.

FERREIRA, A. T. S.; ALVES, G. H. V. S.; DAWES, T. P.; SOUZA, T. V. A.; MADEIRA, L. F. Desenvolvendo vídeos para proporcionar acessibilidade aos visitantes surdos nos centros de ciências itinerantes. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 15, p. e114101522440, p. 1-19, 2021. Doi: <https://doi.org/mgs3>.

FERREIRA, A. T. S.; ALVES, G. H. V. S.; VASCONCELOS, I. A. H.; SOUZA, T. V. A.; FRAGEL-MADEIRA, L. Analysis of an accessibility strategy for deaf people: videos on a traveling science center. *Frontiers in Education*, Lausanne, v. 8, p. 1-17, 2023. DOI: <https://doi.org/mgv6>.

FIORIN, J. L. (org.). *Introdução à linguística*. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

FÍSICA em mãos. 2017. Disponível em: <http://tinyurl.com/34fsp759>. Acesso em: 18 fev. 2022.

FLORES, A. C. F. Espaço de ciências do 1º segmento do ensino fundamental. *Revista Arqueiro*, Rio de Janeiro, n. 21, p. 33-42, 2010.

GONÇALVES, R. T. Chomsky e o aspecto criativo da linguagem. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, São Paulo, v. 5, n. 8, p. 1-13, 2007.

GRUPO EPEEM. *Dicionário de libras da biologia*. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/@grupoepeem7429>. Acesso em: 17 fev. 2022.

HOTT, B. S.; ALVES, G. P. P.; NEVES, J. M.; ALMEIDA, A. O. Trajetória da educação dos surdos e os desafios e possibilidades para o ensino de história. *Episteme Transversalis*, Volta Redonda, RJ, v. 13, n. 1, p. 101-123, 2022.

INFORMÁTICA em libras. João Pessoa: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, 2015. Disponível em: <http://tinyurl.com/2x2pud5e>. Acesso em: 16 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. *Projeto bioLibras*. Curitiba: IFPR, 2015. Disponível em: <http://tinyurl.com/3z2nhb4z>. Acesso em: 10 fev. 2022.

INSTITUTO PHALA. *Sinalário*. Itatiba: Instituto Phala, 2013. Disponível em: <http://tinyurl.com/yurd6hyk>. Acesso em: 8 fev. 2022.

KRIEGER, M. G. Terminologia: uma entrevista com Maria da Graça Krieger. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem*, São Paulo, v. 9, n. 17, p. 443-452, 2011.

LANG, H. G. Teaching science. In: MOORES, D. F.; MARTIN, D. S. (ed.). *Deaf learners: developments in curriculum and instruction*. Washington. D.C.: Gallaudet University Press, 2006. p. 57-66.

MACHADO, R. N.; QUADROS, R. M. de. Contato linguístico em Libras: um estudo descritivo da influência de outras línguas de sinais na Libras. *Revista Linguística*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 170-197, 2020.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on? In: MASSARANI, L. (org.). *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência* Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz: Fiocruz, 2007. p. 40-47.

PEDROZA, T. *Tatils libras*. 2017. Disponível em: <http://tinyurl.com/2s4kmnhh>. Acesso em: 8 fev. 2022.

PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (org.). *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 2016. p. 51-73.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. *Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (ed.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006. p. 76-97.

RIBEIRO, M. C. B. C. *Glossário de ecologia em língua brasileira de sinais*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro Universitário de Brasília, 2018. Disponível em: <http://tinyurl.com/2k2d54ve>. Acesso em: 8 fev. 2023.

RUMJANEK, J. B. D. *Admirável mundo novo: a ciência e o surdo*. 2016. 226 f. Tese (Doutorado em Química Biológica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://tinyurl.com/4duw2dcc>. Acesso em: 22 abr. 2023.

RUMJANEK, J. B. D. *Novos sinais para a ciência: desenvolvimento de um glossário científico em Libras*. 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado em Química Biológica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SILVA, E. P. *Jogo didático na eficácia do ensino-aprendizagem de biologia celular para alunos surdos*. 46 f. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/36855>. Acesso em: 22 abr. 2023.

SILVA, V. T. C. A tradução inglês-português-libras na constituição do dicionário multilíngue internacional spread the sign. In: MOURA, W. H. C.; CHRISTMANN, F. (org.). *A tradução como espelho: gestos, línguas e sentidos refletidos no fazer tradutório*. Florianópolis: UFSC, 2019. p. 54-67.

SILVA-OLIVEIRA, G. C.; WANDERLEY, D. C.; STUMPF, M. Enem em libras como corpus linguístico: metodologia para produção de glossários em libras. *Revista da Anpoll*, Campinas, SP, v. 51, n. 1, p. 106-117, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18309/anp.v51i1.1358>.

SOARES, L. S.; REZENDE, A. L. A. A criação de um ebook bilíngue (libras-português): uma proposta de inclusão no ensino de química. *Grau Zero: revista de crítica cultural*, Alagoinhas, BA, v. 9, n. 1, p. 99-121, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30620/gz.v9n1>.

SOFIATO, C. G.; CARVALHO, P. V.; COELHO, O. A educação de surdos no Brasil no século XIX e o legado de países europeus. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 59, n. 59, p. 1-25, 2021. DOI: <https://doi.org/mgv8>.

SOFIATO, C. G.; SANTANA, R. S. O ensino de ciencias naturais e os alunos surdos do século XIX. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 25, n. 2, p. 333-351, 2019.

STADLER, J. P. *Ensino bilíngue libras/português para alunos surdos: investigação dos cenários da educação bilíngue de química e de sinais específicos em sala de aula*. 2013. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3Q8RkWw>. Acesso em: 8 fev. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. *Projeto surdos: glossário*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro: Laboratório Didático de Ciências para Surdos, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/@projetosurdos/featured>. Acesso em: 8 fev. 2022.

UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL. *Glossário de termos acadêmicos em libras*. São Caetano do Sul, SP: Universidade Municipal, 2016. Disponível em: <http://tinyurl.com/yn6n8dm8>. Acesso em: 7 fev. 2022.